

Produksi dan Fisiologi Kedelai pada Kondisi Cekaman Kekeringan dengan Aplikasi *Bradyrhizobium japonicum* yang Diberi Penginduksi Genistein

Production and Physiological Characters of Soybean Under Drought Stress with the Application of Bradyrhizobium japonicum Induced by Genistein

Yaya Hasanah* dan Nini Rahmawati

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155, Sumatera Utara, Indonesia

Diterima 2 Januari 2014/Disetujui 6 Juni 2014

ABSTRACT

Mutualism symbiosis between B. japonicum and soybean root is the complex case and managed by molecular signal exchange. Genistein is one of the main isoflavones in soybean root exudates responsive on nod gen induction in B. japonicum. Drought stress could give the negative effect on the symbiosis. The aim of the research was to study the role of B. japonicum induced by genistein on production and physiological characters of soybean under drought stress. The experiment was conducted at green house, Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, used Randomized Complete Block Design Factorial with three factors. The first factor was genistein induction consisted of without and with genistein. The second factor was B. japonicum consisted of without B. japonicum, isolate 1, isolate 2 and isolate 3. The third factor was soil water content condition consisted of 40%, 60% and 80% of field capacity. The parameters observed were shoot dry weight, root dry weight, nett assimilation rate, dry weight per plant, 50 seeds weight and proline content. The result showed that increased drought stress conditions caused for decreasing of shoot dry weight, root dry weight, net assimilation rate, effective nodules number, dry weight of seeds per plant and 50 seeds weight. Effect of genistein as an inducer of B. japonicum on drought stress showed the importance of the role of genistein in reducing the effects of water stress on soybean root nodulation. Proline acts as osmoregulator and increased tolerance to drought stress in plants.

Keywords: drought, genistein, soybean, root nodulation

ABSTRAK

Simbiosis mutualisme antara B. japonicum dan akar kedelai merupakan hal kompleks dan terkoordinasi yang diatur oleh pertukaran sinyal molekul. Genistein merupakan jenis isoflavon utama pada eksudat akar kedelai yang responsif terhadap induksi nod gen pada B. japonicum. Kondisi cekaman kekeringan dapat berpengaruh negatif terhadap simbiosis tersebut. Tujuan percobaan untuk mengetahui peran B. japonicum yang diberi penginduksi genistein terhadap produksi dan fisiologis kedelai pada kondisi cekaman kekeringan. Percobaan dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan tiga faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu induksi genistein terdiri atas tanpa dan dengan induksi 50 μ M genistein. Faktor kedua yaitu inokulasi B. japonicum terdiri atas tanpa B. japonicum, isolat 1, isolat 2 dan isolat 3. Faktor ketiga yaitu kondisi kadar lengas tanah terdiri atas 40%, 60% dan 80% kapasitas lapang. Peubah yang diamati yaitu bobot kering tajuk, bobot kering akar, laju asimilasi bersih, bobot biji per tanaman, bobot kering 50 biji dan kandungan prolin daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kondisi cekaman kekeringan menurunkan bobot kering akar, bobot kering tajuk, laju asimilasi bersih, jumlah bintil akar efektif, bobot kering biji per tanaman dan bobot 50 biji. Genistein sebagai penginduksi bagi B. japonicum pada kondisi cekaman kekeringan berperan dalam mereduksi efek cekaman air pada nodulasi bintil akar kedelai. Prolin berperan sebagai osmoregulator dalam meningkatkan toleransi terhadap cekaman kekeringan.

Kata kunci: genistein, kekeringan, kedelai, bintil akar

* Penulis untuk korespondensi. e-mail:azkia_khairunnisa@yahoo.co.id